

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

29 SEP 2005

(43) 国際公開日
2003 年 10 月 16 日 (16.10.2003)

PCT

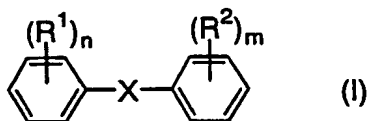
(10) 国際公開番号
WO 03/085048 A1

- (51) 国際特許分類⁷: C08L 69/00 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 帝人化成株式会社 (TEIJIN CHEMICALS, LTD.) [JP/JP]; 〒100-0011 東京都千代田区 内幸町 1 丁目 2 番 2 号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/04457
- (22) 国際出願日: 2003 年 4 月 8 日 (08.04.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西田 慎太郎 (NISHIDA, Shintaro) [JP/JP]; 〒100-0011 東京都千代田区 内幸町 1 丁目 2 番 2 号 帝人化成株式会社内 Tokyo (JP). 林 邦雄 (HAYASHI, Kuniyuki) [JP/JP]; 〒100-0011 東京都千代田区 内幸町 1 丁目 2 番 2 号 帝人化成株式会社内 Tokyo (JP). 常守 秀幸 (TSUNEMORI, Hideyuki) [JP/JP]; 〒100-0011 東京都千代田区 内幸町 1 丁目 2 番 2 号 帝人化成株式会社内 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
 特願2002-106488 2002 年 4 月 9 日 (09.04.2002) JP
 特願2002-110084 2002 年 4 月 12 日 (12.04.2002) JP
 特願2002-216598 2002 年 7 月 25 日 (25.07.2002) JP
 特願2002-216599 2002 年 7 月 25 日 (25.07.2002) JP
 特願2002-216600 2002 年 7 月 25 日 (25.07.2002) JP

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL DISK SUBSTRATE AND LIGHTGUIDE PLATE

(54) 発明の名称: 光ディスク基板および導光板

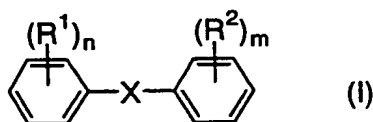


(57) Abstract: An optical disk substrate and lightguide plate which are formed from a resin composition comprising 100 parts by weight of a polycarbonate resin and 0.1 to 20 parts by weight of a compound represented by the following general formula (I). (I) The optical disk substrate formed from the resin composition can bear a stamper shape highly precisely transferred thereto especially for a high-density recording medium. The optical disk is reduced in warpage caused by environmental fluctuations.

tions. The lightguide plate is reduced in luminance unevenness and warpage.

(57) 要約:

ポリカーボネート樹脂 100 重量部に対して下記式 (I) で表される化合物 0.1 ~ 20 重量部を含有する樹脂組成物より形成された光ディスク基板および導光板。



本発明の樹脂組成物から形成された光ディスク基板、とりわけ高密度記録媒体としての、スタンパー形状を高精密に転写し、さらに環境変化による反りの少ない光ディスク基板の提供が可能となり、また輝度むらの少なくかつ反りの少ない導光板の提供が可能となる。



(74) 代理人: 大島 正孝 (OHSHIMA, Masataka); 〒160-0004
東京都 新宿区 四谷四丁目 3 番地 福屋ビル 大島特許
事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

光ディスク基板および導光板

5 発明の詳細な説明

発明の属する技術分野

本発明は、スタンパー形状に対する精密転写性、高剛性、低吸水性、透明性を併せ持つポリカーボネート樹脂組成物およびそれから得られた光ディスク基板および光ディスクに関する。さらに詳しくは、CD（コンパクトディスク）やMO
10 （光磁気ディスク）、DVD（Digital Versatile Disk）などの光ディスク分野において精密転写性で且つ、環境変化によるディスクの反りが少ない光ディスク基板および光ディスクに関する。特に本発明は、記録容量の極めて大きな高密度光ディスク用の基板に関する。

さらに本発明は、液晶ディスプレイ等の表示装置に装着される面状光源装置に
15 使用される導光板にも関する。

従来の技術

光ディスクの記録密度は、CDの0.6GBからDVDの4.7GBと向上の一途を辿っている。しかしながら、情報技術の進展に伴い、光ディスク分野の市場発展は目覚しく、今後はより膨大な情報を記録できる高密度光ディスクの登場
20 が期待されている。例えば、デジタル放送などに対応できる100Gb_{it}/inch²以上の記録密度を有する光ディスクが要望されている。

光ディスクの高密度化は、グルーブもしくはピットの間隔、すなわちトラックピッチを狭めてトラック方向の記録密度を高めることで達成される。例えば、C
25 DからDVDへの高密度化へあたっては、トラックピッチを1.6μmから、0.74μmへと狭めることにより記録密度を高める措置がとられている。

光ディスク基板は熱可塑性樹脂を射出成形（射出圧縮成形）して製造される。その際、金型に取り付けた、スタンパー上に予め刻印された記録再生信号のもと

になる微細な凹凸形状が、スタンパーから基板表面に転写される。従って、基板の成形時にはスタンパーの凹凸形状をいかに精度良く転写できるか、即ち精密転写性が重要となる。特に、高密度光ディスク基板の成形においては、かかる精密転写性の重要性が問題となる。

- 5 高密度光ディスクにおいては、高転写率の基板よりなることに加え、従来の光ディスクに比べ、基板の反りや環境変化に対する反り変化が小さいことが、以下の理由により重要となる。高密度化に伴い、レーザーの短波長化およびピックアップレンズが高NA化されるため、微小な基板の反りでもコマ収差が大きくなり、フォーカスエラーやトラッキングエラーを引き起こすからである。また、高NA
- 10 化によってピックアップレンズと基板との距離が接近するため、レンズと基板の接触を回避するためにも、基板の反りおよび環境変化による反り変化は小さいことが重要となる。

- 従来、CD（コンパクトディスク）やMO（光磁気ディスク）、DVD（Digital Versatile Disk）などの光ディスクの基板には、透
- 15 明性、耐熱性、機械的特性および寸法安定性等が優れていることから、ポリカーボネート樹脂が材料として使用されてきた。

しかしながら、光ディスクの高密度化に伴い、ポリカーボネート樹脂から形成された光ディスク基板も、精密転写性と反りの点から十分満足いくものではなくなっている。

- 20 転写性の改善の要求に対しては、これまでも成形技術および材料改質の両側面から種々検討がなされてきた。前者については、例えば、基板成形時のシリンダー温度や金型温度を高く設定する方法が有効であることが確認されている。しかしながら、この方法は高温成形であるがゆえに、金型内での冷却時間を長くしなければならず、成形サイクルが伸びて生産性に劣るという問題が発生する。無理
- 25 に、ハイサイクル化して成形を行なうと、金型から基板を取り出す際に離型不良が生じ、ピットやグループが変形するため、逆に、転写精度が低下するという問題が発生する。後者については、例えば、高流動性を付与するためにポリカーボネート樹脂中に低分子量体を多く含有させる方法（特開平9-208684号公

報、特開平 1 1 - 1 5 5 1 号公報など)、あるいは特定の長鎖アルキルフェノールを末端停止剤として使用する方法(特開平 1 1 - 2 6 9 2 6 0 号公報など)が提案されている。しかし、この低分子量体の含有量を増加する方法、あるいは、
5 長鎖アルキルフェノールによる末端基の改変方法は、一般に熱安定性の低下が大きく、したがって、成形時に熱分解を促進する結果、ディスク基板の機械的強度が著しく低下して、金型からの突出し力により基板の割れを生じたり、また光ディスク基板の取り扱い時にも基板の破損が起こることになる。

さらに、ポリカーボネート樹脂の表面凹凸形状の転写性および反りを改良するために、ビフェニル化合物またはターフェニル化合物(特にオルトターフェニル化合物、メタターフェニル化合物)を一定割合配合する樹脂組成物が提案されて
10 いる(特開 2 0 0 0 - 2 3 9 5 1 3 号公報)。この樹脂組成物において、ビフェニル化合物の配合の場合、金型に対する付着物の量が多くなり、生産性が低くまたターフェニル化合物の配合の場合、転写性が十分に満足すべき程度までは向上しない。

15 この様に従来技術は、いずれも樹脂の流動性を向上させることによる転写性の改善効果を狙ったものであるが、実用に耐えうる基板を高効率で得られるものではなかった。

一方、反りの改善要求に対しても、成形技術および材料改質の両側面から種々検討がなされてきた。前者については、成形条件を詳細に調整することによって、
20 基板の反りを小さく抑え込むことができるが、同時にスタンパー形状を精密に転写させるのは困難であった。後者については、曲げまたは引張り弾性率が高い剛性のある材料を使用することが有効であることが知られている。このため、ポリカーボネート樹脂の剛性を改良することを目的として、ガラス繊維や充填材などの添加物を配合する手法が試みられている。しかし、上記添加物は、ポリカーボ
25 ネート樹脂の剛性を向上させるが、添加物が表面に露出し、転写精度が低下するという問題があった。

本発明における「精密転写性」とは、熱可塑性樹脂成形材料を用いて射出成形により光ディスク基板を製造した場合に、スタンパーに刻印された微細な凹凸形

状を忠実に転写することができる性質のことである。

環境変化に対する反りについては、吸水変形を抑えるために、特開 2 0 0 0 - 1 1 4 4 9 号公報では、“基板と、この基板に配置されて情報信号を記録するための記録層とその記録層に積層される透明保護層を有し、透明保護層側から光を
5 入射する事で情報信号の記録／再生を行なうディスク状の情報記録媒体であり、この基板は、樹脂製のコア層と、コア層に一体となっており、一方の面に記録層側の情報信号の凹凸が存在し、コア層に比べて流動性を有する樹脂製の表層とから構成されていることを特徴とする情報記録媒体”であって、基板表層の吸水率を 0. 3 % 以下の樹脂を用いる基板が提案されており、2 色成形、サンドイッチ
10 成形による複雑な基板構成で問題を解決する方向が示されている。

一方、導光板は液晶ディスプレイ等の各種表示装置に装着される面状光源装置に使用される光学部材の一つである。エッジライト方式の場合、導光板は光源の光を、入射方向に対して垂直方向に出射させる役割を果たす。また、導光板表面には、光を効率的に反射または屈折させる機能を有する微細な凹凸が形成されて
15 いる。このような導光板は、表示装置の光源となるので、高輝度化を達成する為には部材が高い透過性を有すると共に、出射光量を均一にする為に、発光面の輝度むらが少ないことが求められる。

近年、表示装置の大型化且つ薄型化が年々進んでいる中で、導光板も同様に大型化且つ薄型化に移行している。導光板を射出成形法で製造する場合、大型化に伴いゲートから流動末端までの距離が長くなり、流動末端において、圧力が有効に働かなくなる。また、薄型化に伴い、熔融樹脂の冷却固化の進行が早くなる為、大型化と同様に、流動末端において圧力が有効に働かなくなる。この為、流動末端において、凹凸形状の転写性が悪くなる問題が発生する。
20

一方、液晶ディスプレイ等の表示装置は、屋外等に持ち出して使用する機会が増えている。この場合、周囲の湿度変化により、導光板に反り変形が発生し、表示むらや、他の部品との干渉が起こる問題が発生する。
25

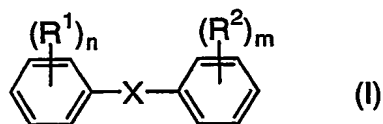
発明が解決しようとする課題

本発明の第1の目的は、スタンパー形状に対する精密転写性、高剛性、低吸水性および透明性を併せ持つポリカーボネート樹脂組成物およびそれから得られた、高転写率で、且つ、反りにくい光ディスク基板および光ディスク、とりわけ高密度光ディスク用基板を提供することにある。

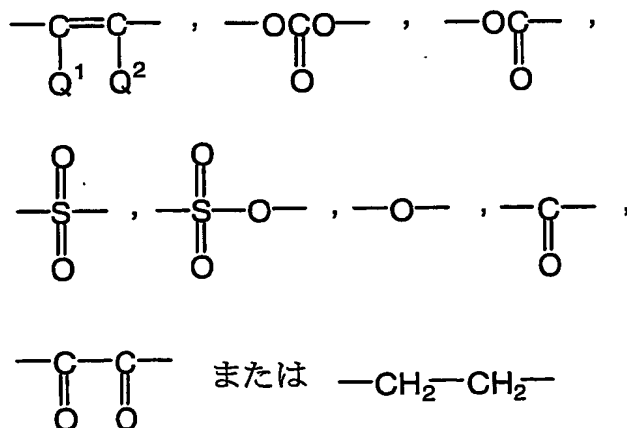
- 5 本発明の第2の目的は、輝度むらが少なく、使用時の吸湿変形が少ない、大型化および薄型化が可能な導光板を提供することにある。

課題を解決するための手段

- 10 本発明者らの研究によれば、前記本発明の第1の目的は、ポリカーボネート樹脂100重量部に対して下記式(I)で表される化合物0.1~20重量部を含有する樹脂組成物より形成された光ディスク基板によって達成されることが見出された。



但し、式中Xは



を示す。

ここでR¹およびR²は独立して水素原子、ハロゲン原子、炭素数1~8のアルキル基もしくはアルコキシ基を示し、nおよびmは独立して1~3の整数を示し、Q¹およびQ²は独立して水素原子、塩素原子、臭素原子、シアノ基または炭素

- 20 数1~8のアルキル基を示す。

さらに本発明者らの研究によれば、本発明の他の目的は、ポリカーボネート樹脂100重量部に対して、前記式(I)で表される化合物0.1~20重量部を含有する樹脂組成物より形成された導光板によって達成されることが見出された。

5 本発明の対象となる前記光ディスク基板および導光板は、いずれも表面に、光記録のためのあるいは光散乱のための微細な凹凸が形成されており、本発明の樹脂組成物は、溶融射出成形により、微細な凹凸を表面に有する成形品を容易に得ることができるばかりでなく、得られた成形品の物理的性質および光学的性質は極めて優れている。

以下、本発明の光ディスク基板および導光板についてさらに詳細に説明する。

10 本発明の光ディスク基板および導光板は、樹脂としてポリカーボネート樹脂が使用される。かかるポリカーボネート樹脂は、通常二価フェノールとカーボネート前駆体とを界面重合法または溶融重合法で反応させて得られるものである。ここで使用される二価フェノールの代表的な例としては hidroキノン、レゾルシノール、4, 4'-ジヒドロキシジフェニル、ビス(4-ヒドロキシフェニル)
15 メタン、ビス{(4-ヒドロキシ-3, 5-ジメチル)フェニル}メタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1-フェニルエタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(ビスフェノール-A)、2, 2-ビス{(4-ヒドロキシ-3-メチル)フェニル}プロパン、2, 2-ビス{(4-ヒドロキシ-3, 5-ジメチル)フェニル}プロパン、2, 2-ビス{(3, 5-ジブromo-4-ヒドロキシ)フェニル}プロパン、2, 2-ビス{(3-イソプロピル-4-ヒドロキシ)フェニル}プロパン、2, 2-ビス{(4-ヒドロキシ-3-フェニル)フェニル}プロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ブタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3-メチルブタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-3, 3-ジメチルブタン、2, 4-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-2-メチルブタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)ペンタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキサン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-4-イソプロピルシクロヘキサン、1, 1-ビス(4-ヒドロ

20
25

- キシフェニル) - 3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサン、9, 9-ビス(4-ヒドロキシフェニル)フルオレン、9, 9-ビス{(4-ヒドロキシ-3-メチル)フェニル}フルオレン、1, 1'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-オルト-ジイソプロピルベンゼン、1, 1'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-メ
5 ター-ジイソプロピルベンゼン、1, 1'-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-パラ-ジイソプロピルベンゼン、1, 3-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-5, 7-ジメチルアダマンタン、4, 4'-ジヒドロキシジフェニルスルホン、4, 4'-ジヒドロキシジフェニルスルホキシド、4, 4'-ジヒドロキシジフェニルスルフィド、4, 4'-ジヒドロキシジフェニルケトン、4, 4'-ジヒドロ
10 キシジフェニルエーテルおよび4, 4'-ジヒドロキシジフェニルエステル、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-2-メチルプロパン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-2-エチルヘキサン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-4-メチルペンタン等が挙げられる、これらは単独または2種以上を混合して使用できる。
- 15 なかでも2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパン(ビスフェノールA)、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-2-メチルプロパン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-4-メチルペンタンが好ましく、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンが特に好ましい。

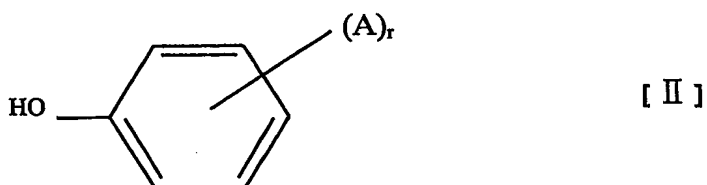
- 前記二価フェノールを使用してポリカーボネートを製造する際に使用されるカ
20 ーボネート前駆体としてはカルボニルハライド、カーボネートエステルまたはハロホルメート等が挙げられ、具体的にはホスゲン、ジフェニルカーボネートまたは二価フェノールのジハロホルメート等が挙げられるが、ホスゲンまたはジフェニルカーボネートが好ましい。

- 上記二価フェノールとカーボネート前駆体を例えば溶液重合法または熔融重
25 法等によって反応させてポリカーボネート樹脂を製造するに当っては、必要に応じて触媒、末端停止剤、二価フェノールの酸化防止剤等を使用してもよい。

界面重合法による反応は、通常二価フェノールとホスゲンとの反応であり、酸結合剤および有機溶媒の存在下に反応させる。酸結合剤としては、例えば水酸化

ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属水酸化物またはピリジン等のアミン化合物が用いられる。有機溶媒としては、例えば塩化メチレン、クロロベンゼン等のハロゲン化炭化水素が用いられる。また、反応促進のために例えばトリエチルアミン、テトラ-*n*-ブチルアンモニウムブロマイド、テトラ-*n*-ブチルホスホニウムブロマイド等の第三級アミン、第四級アンモニウム化合物、第四級ホスホニウム化合物等の触媒を用いることもできる。その際、反応温度は通常0～40℃、反応時間は10分～5時間程度、反応中のpHは9以上に保つのが好ましい。

また、かかる重合反応において、通常末端停止剤が使用される。かかる末端停止剤として単官能フェノール類を使用することができる。単官能フェノール類は末端停止剤として分子量調節のために一般的に使用され、また得られたポリカーボネート樹脂は、末端が単官能フェノール類に基づく基によって封鎖されているので、そうでないものと比べて熱安定性に優れている。かかる単官能フェノール類としては、一般にはフェノールまたは低級アルキル置換フェノールであって、下記式〔II〕



[式中、Aは水素原子または炭素数1～9の直鎖または分岐のアルキル基あるいはフェニル置換アルキル基であり、rは1～5、好ましくは1～3の整数である。]

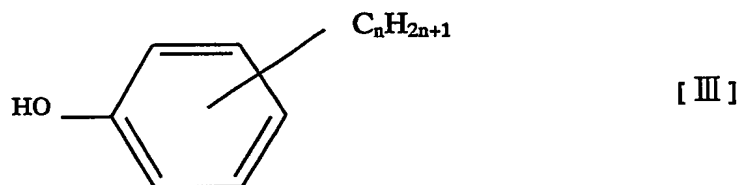
で表される単官能フェノール類を示すことができる。

上記単官能フェノール類の具体例としては、例えばフェノール、*p*-tert-ブチルフェノール、*p*-クミルフェノールおよびイソオクチルフェノールが挙げられる。

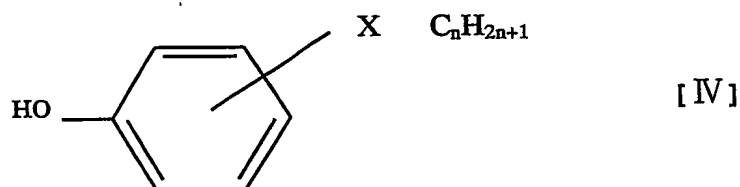
また、他の単官能フェノール類としては、長鎖のアルキル基あるいは脂肪族エ

ステル基を置換基として有するフェノール類または安息香酸クロライド類、もしくは長鎖のアルキルカルボン酸クロライド類を使用することができ、これらを用いてポリカーボネート重合体の末端を封鎖すると、これらは末端停止剤または分子量調節剤として機能するのみならず、樹脂の溶融流動性が改良され、成形加工が容易になるばかりでなく、基板としての物性、特に樹脂の吸水率を低くする効果があり、また基板の複屈折率が低減される効果もあり、好ましく使用される。なかでも、下記式〔ⅠⅠⅠ〕および〔ⅠⅤ〕で表わされる長鎖のアルキル基を置換基として有するフェノール類が好ましく使用される。

10



15



〔式中、Xは $-R-CO-O-$ または $-R-O-CO-$ である、ここでRは単結合または炭素数1～10、好ましくは1～5の二価の脂肪族炭化水素基を示し、nは10～50の整数を示す。〕

前記式〔ⅠⅠⅠ〕の置換フェノール類としてはnが10～30、特に10～26のものが好ましく、その具体例としては例えばデシルフェノール、ドデシルフェノール、テトラデシルフェノール、ヘキサデシルフェノール、オクタデシルフェノール、エイコシルフェノール、ドコシルフェノールおよびトリアコンチルフェノール等を挙げることができる。

また、前記式〔ⅠⅤ〕の置換フェノール類としてはXが $-R-CO-O-$ であり、Rが単結合である化合物が適当であり、nが10～30、特に10～26の

ものが好適であって、その具体例としては例えばヒドロキシ安息香酸デシル、ヒドロキシ安息香酸ドデシル、ヒドロキシ安息香酸テトラデシル、ヒドロキシ安息香酸ヘキサデシル、ヒドロキシ安息香酸エイコシル、ヒドロキシ安息香酸ドコシルおよびヒドロキシ安息香酸トリアコンチルが挙げられる。

- 5 これらの末端停止剤は、得られたポリカーボネート樹脂の全末端に対して少くとも5モル%、好ましくは少くとも10モル%末端に導入されることが望ましく、また、末端停止剤は単独でまたは2種以上混合して使用してもよい。

- 10 熔融重合法による反応は、通常二価フェノールとカーボネートエステルとのエステル交換反応が代表的であり、不活性ガスの存在下に二価フェノールとカーボネートエステルとを加熱しながら混合して、生成するアルコールまたはフェノールを留出させる方法により行われる。反応温度は生成するアルコールまたはフェノールの沸点等により異なるが、通常120～350℃の範囲である。反応後期には反応系を10～0.1 Torr (1,300～13 Pa) 程度に減圧して生成するアルコールまたはフェノールの留出を容易にさせる。反応時間は通常1～
15 4時間程度である。

- カーボネートエステルとしては、置換基を有していてもよい炭素数6～10のアリール基、アラルキル基あるいは炭素数1～4のアルキル基などのエステルが挙げられる。具体的にはジフェニルカーボネート、ジトリルカーボネート、ビス(クロロフェニル)カーボネート、m-クレジルカーボネート、ジナフチルカーボネート、ビス(ジフェニル)カーボネート、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネート、ジブチルカーボネートなどが挙げられ、なかでもジフェニルカーボネートが好ましい。
- 20

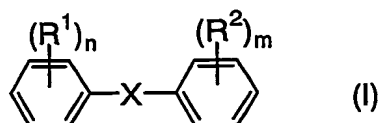
- また、重合速度を高めるために重合触媒を用いることができ、かかる重合触媒としては、例えば水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、二価フェノールのナトリウム塩、カリウム塩等のアルカリ金属化合物；水酸化カルシウム、水酸化バリウム、水酸化マグネシウム等のアルカリ土類金属化合物；テトラメチルアンモニウムヒドロキシド、テトラエチルアンモニウムヒドロキシド、トリメチルアミン、トリエチルアミン等の含窒素塩基性化合物；アルカリ金属やアルカリ土類金属の
- 25

- アルコキシド類；アルカリ金属やアルカリ土類金属の有機酸塩類；その他に亜鉛化合物類、ホウ素化合物類、アルミニウム化合物類、珪素化合物類、ゲルマニウム化合物類、有機スズ化合物類、鉛化合物類、オスミウム化合物類、アンチモン化合物類、マンガン化合物類、チタン化合物類、ジルコニウム化合物類などの通常
- 5 常エステル化反応、エステル交換反応に使用される触媒を用いることができる。触媒は単独で使用してもよいし、2種以上組み合わせて使用してもよい。これらの重合触媒の使用量は、原料の二価フェノール1モルに対し、好ましくは $1 \times 10^{-8} \sim 1 \times 10^{-3}$ 当量、より好ましくは $1 \times 10^{-7} \sim 5 \times 10^{-4}$ 当量の範囲で選ばれる。
- 10 また、かかる重合反応において、フェノール性の末端基を減少するために、重縮合反応の後期あるいは終了後に、例えばビス（クロロフェニル）カーボネート、ビス（プロモフェニル）カーボネート、ビス（ニトロフェニル）カーボネート、ビス（フェニルフェニル）カーボネート、クロロフェニルフェニルカーボネート、
- 15 プロモフェニルフェニルカーボネート、ニトロフェニルフェニルカーボネート、フェニルフェニルカーボネート、メトキシカルボニルフェニルフェニルカーボネートおよびエトキシカルボニルフェニルフェニルカーボネート等の化合物を加えることが好ましい。なかでも2-クロロフェニルフェニルカーボネート、2-メトキシカルボニルフェニルフェニルカーボネートおよび2-エトキシカルボニルフェニルフェニルカーボネートが好ましく、特に2-メトキシカルボニルフェニルフェニルカーボネートが好ましく使用される。
- 20 ポリカーボネート樹脂の粘度平均分子量は、10,000～30,000の範囲内に制御されることが好ましく、12,000～20,000の範囲内にあることがより好ましい。かかる粘度平均分子量を有するポリカーボネート樹脂光学成形材料は、光学用材料として十分な強度が得られ、また、成形時の熔融流動
- 25 性も良好であり成形歪みが発生せず好ましい。過剰に低い分子量では、成形後の基板としての強度に問題が生じ、また逆に過剰に高いと成形時の熔融流動性が悪く、基板に好ましくない光学歪みが増大する。

原料ポリカーボネート樹脂は、従来公知の常法（溶液重合法、熔融重合法な

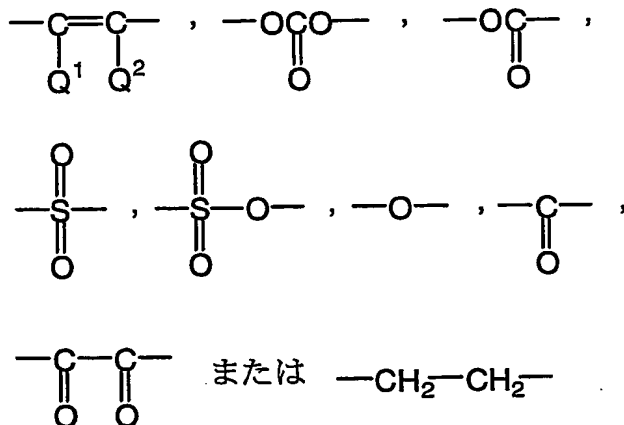
ど)により製造した後、溶液状態において濾過処理を行ない未反応成分等の不純物や異物を除去することが好ましい。

本発明における光ディスク基板または導光板を構成する樹脂組成物は、前記したポリカーボネート樹脂に、下記式 (I) で表される化合物 (以下、単に“添加化合物”と略称することがある) を一定割合配合したものである。



次に、この添加物について具体的に説明する。

本発明の添加化合物は、前記式 (I) にて示されるとおり、2つのベンゼン環がXを介して結合した化合物であり、そのXは



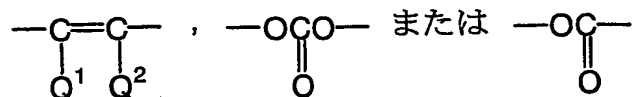
で示される2価の基である。

前記式 (I) において、 R^1 および R^2 はそれぞれベンゼン環に結合する置換基または原子であり、独立して水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～8のアルキル基もしくはアルコキシ基を示し、 n および m は独立して1～3の整数、好ましくは1を示し、また Q^1 および Q^2 は独立して水素原子、塩素原子、臭素原子、シアノ基または炭素数1～8のアルキル基を示す。

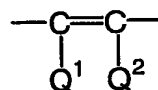
前記式 (I) において、 R^1 および R^2 としては、水素原子、炭素数1～8のアルキル基もしくはアルコキシ基が好ましく、水素原子または炭素数1～3のアルキル基が特に好ましい。また、 Q^1 および Q^2 は水素原子または炭素数1～8のアルキル基が好ましく、水素原子または炭素数1～3のアルキル基が特に好ま

しい。

前記式 (I) において、好ましい X は、

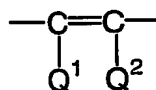


- であり、それぞれスチルベン化合物、ジフェニルカーボネート化合物またはフェニルベンゾエート化合物と称される化合物である。これらの中で最も好ましい化合物は、X が



- であるスチルベン化合物であり、具体的にはスチルベン (Q^1 および Q^2 が水素原子に相当) または 4, 4' -ジメチルスチルベン (R^1 および R^2 がメチル基に相当) が挙げられる。

前記した添加化合物において、X が

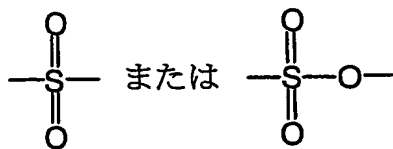


- であるスチルベン化合物を含有する樹脂組成物は、転写性が特に優れ、得られた成形品は、曲げ弾性率が大変良好でありかつ吸水率も大変小さいという利点を有している。

一方、X がカーボネート結合もしくはエステル結合であるジフェニルカーボネート化合物もしくはフェニルベンゾエート化合物を含有する樹脂組成物は、転写性も改良されまた成形品は曲げ弾性が良好であり吸水率が小さく全体としてバランスの良い特性を有している。

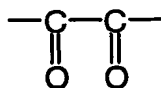
- X が ---O--- であるジフェニルエーテル化合物を含む樹脂組成物は、転写性が極めて優れており、成形品は、吸水率が低い値を示すが、曲げ弾性率は少しばかり改良されたものとなる。

X が



であるジフェニルスルホン化合物もしくはフェニルスルホン酸フェニルエステル化合物を含む樹脂組成物は、転写性は少し改良され成形品の耐熱性および曲げ弾性率も改良されている。

5 Xが—CO—または



であるベンゾフェノン化合物またはベンジル化合物を含む樹脂組成物は、転写性は大変優れているがガラス転移点が低くなる。またそれからの成形品は吸水率および曲げ弾性率共に改良されたものとなる。

10 本発明の樹脂組成物は、ポリカーボネート樹脂 100 重量部に対して、前記式 (I) で表される添加化合物を 0.1～20 重量部、好ましくは 0.5～10 重量部を含むものである。最も好ましい態様は添加化合物を 1～8 重量部含むものである。

本発明の樹脂組成物を調製する時には、任意の方法が採用される。例えば溶液
 15 状態のポリカーボネート樹脂に、前記添加化合物を混合した後、溶媒を留去し、
 次いでペント式押出機等で、熔融ペレット化する方法、または、ポリカーボネート樹脂と前記添加化合物をスーパーミキサー、タンブラー、ナウターミキサー等で混合し、二軸ルーダー等でペレット化する方法等が用いられる。また、必要に応じて安定剤、酸化防止剤、光安定剤、着色剤、滑り剤、離型剤等の添加剤を加
 20 える事もできる。さらに射出成形に供するためのペレット状のポリカーボネート樹脂組成物を得る押出工程（ペレット化工程）では熔融状態の時に濾過精度 10 μm の焼結金属フィルターを通すなどして異物を除去することが好ましい。必要により、例えばリン系等の酸化防止剤などの添加剤を加えることも好ましい。いずれにしても射出成形前の原料樹脂組成物は異物、不純物、溶媒などの含有量を
 25 極力低くしておくことが必要である。

上記ポリカーボネート樹脂組成物より光ディスク基板を製造する場合には射出成形機（射出圧縮成形機を含む）を用いる。この射出成形機としては一般的に使用されているものでよいが、炭化物の発生を抑制しディスク基板の信頼性を高める観点からシリンダーやスクリュウとして樹脂との付着性が低く、かつ耐食性、耐摩耗性を示す材料を使用してなるものを用いるのが好ましい。射出成形の条件としてはシリンダー温度300～400℃、金型温度50～140℃が好ましく、これらにより光学的に優れた光ディスク基板を得ることができる。成形工程での環境は、本発明の目的から考えて、可能な限りクリーンであることが好ましい。また、成形に供する材料を十分乾燥して水分を除去することや、熔融樹脂の分解を招くような滞留を起こさないように配慮することも重要となる。

このように成形された光ディスク基板は、コンパクトディスク（CD）、や光磁気ディスク（MO）、DVDなど現行の光ディスクはもちろん、ディスク基板上に被せた厚さ0.1mmの透明なカバー層を介して記録再生を行なうBlu-ray Disc（BD）等に代表される高密度光ディスク用基板としても好適に使用される。

本発明のポリカーボネート樹脂光学用成形材料は、高精密転写性に優れているので、グループ列もしくはピット列の間隔が0.1μm～0.8μm、好ましくは0.1～0.5μm、さらに好ましくは0.1～0.35μmである光ディスク基板を成形によって容易に得ることが可能となる。またグループもしくはピットの光学的深さが、記録再生に使用されるレーザ光の波長λと基板の屈折率nに対して $\lambda/8n \sim \lambda/2n$ 、好ましくは $\lambda/6n \sim \lambda/2n$ 、さらに好ましくは $\lambda/4n \sim \lambda/2n$ の範囲にある光ディスク基板を得ることができる。かくして記録密度が100Gbit/inch²以上である高密度光学ディスク記録媒体の基材を容易に提供することができる。

本発明のポリカーボネート樹脂組成物より導光板を製造する場合には、公知の押出し法、流延法により平板状に成形し次に凹凸を表面に形成する方法、あるいは凹凸を刻んだキャピティを有する金型を用いて、射出成形法により作成する方法が挙げられる。なかでも、生産性の点から射出成形法が好ましい。

射出成形法に用いる成形機としては一般的に使用されているもので良いが、炭化物の発生を抑制し、導光板の信頼性を高める観点からシリンダーやスクリーューとして樹脂との付着性が低く、かつ耐食性、耐摩耗性を示す材料を使用してなるものを採用するのが好ましい。成形工程での環境は、本発明の目的から考えて、可能な限りクリーンであることが好ましい。また、成形に供する材料を十分乾燥して水分を除去することや、熔融樹脂の分解を招くような滞留を起こさない様に配慮することも重要となる。

この様に成形された導光板は、携帯電話用の液晶ディスプレイ等の小型ディスプレイはもちろん、14インチ以上の大型液晶ディスプレイ用導光板としても好適に使用される。

図面の簡単な説明

図1は、導光板の表面の凹凸形状の断面における大きさと形状を示す。

15 実施例

以下、実施例を挙げて詳細に説明するが、本発明はその趣旨を超えない限り、何らこれに限定されるものではない。実施例および比較例において「部」は重量部である。なお評価は下記の方法に従った。

(1) 粘度平均分子量

20 塩化メチレン100mLにポリカーボネート樹脂0.7gを溶解した20℃溶液を用いて求めた比粘度(η_{sp})を次式に挿入して求めた。

$$\eta_{sp}/c = [\eta] + 0.45 \times [\eta]^2 c \quad (\text{但し } [\eta] \text{ は極限粘度})$$

$$[\eta] = 1.23 \times 10^{-4} M^{0.83}$$

$$c = 0.7$$

25 (2) ガラス転移温度

TAインスツルメント社製の熱分析システム DSC-2910を使用して、窒素雰囲気下(窒素流量:40ml/min)、昇温速度:20℃/minの条件下で測定した。

(3) 吸水率

ASTM D-570に従い、 $\phi 45$ mm成形プレートを水中浸漬し重量変化率（重量％）により求めた。

(4) 曲げ弾性率

5 ASTM D-790に従い、測定した。

(5) 転写性

日精樹脂工業製の射出成形機 MO40D-3H、深さ200 nm、間隔0.5 μ m、幅0.2 μ mの溝が刻まれたスタンパーを用いて、直径120 mm、厚さ1.2 mmの光ディスク基板を成形した。なお、シリンダー温度は360℃、
10 型締め力は40 トン一定とし、金型温度を表1に記載の通り各樹脂ごとに設定した。

上記基板にスタンパーから転写した溝の深さを、原子間力顕微鏡（セイコー電子工業 SPI3700）を用いて、半径40 mmの位置にて5箇所を測定した。転写性は、次式で示される転写率として表した。この値が大きいほど転写性に優
15 れている。

転写率（％）＝100×ディスクの溝深さ／スタンパーの溝深さ

(6) 初期機械特性（初期R-Tilt）

日精樹脂工業製の射出成形機 MO40D-3Hを用いて、直径120 mm、厚さ1.2 mmの光ディスク基板を成形した。その後、射出成形により得られた
20 ディスク基板の信号面側に反射膜、誘電体層1、相変化記録膜、誘電体層2をスパッタ蒸着させ、その上にポリカーボネート製薄膜カバー層を貼りあわせ光ディスクを作成した。続いて、ディスクが互いに接触しないようスペーサーを挟み、温度23℃、湿度50％RH環境に2日間以上放置した。熱収縮および環境変化
に対するTiltの変化が安定した時点でジャパン・イー・エム（株）製3次元
25 形状測定器DLD-3000UによりTiltの評価を行い、初期機械特性とした。

(7) 反り変形量の最大値（ Δ R-Tiltmax）

初期機械特性を評価した基板を3.0℃、湿度90％RHの恒温恒湿機に72 h

r 放置した後、このディスクを 23℃、湿度 50%RH の環境下に移し、その後のディスクの反り変形量の最大値 ($\Delta R-Tiltmax$) をジャパン・イー・エム (株) 製 3 次元形状測定器 DLD-3000U により評価した。

(8) 付着物量測定試験

- 5 日精樹脂工業製の射出成形機 MO40D-3H、深さ 200nm、間隔 0.5μm、幅 0.2μm の溝が刻まれたスタンパーを用いて、直径 120mm、厚さ 1.2mm の光ディスク基板を連続的に 3000 枚成形した。連続 3000 枚成形した後、成形後のスタンパー付着物をクロロホルムで抽出乾固し、付着量を測定した。

- 10 この付着量を下記の基準で評価した。

A : 3000 枚成形後の付着物量 1~10mg
B : 3000 枚成形後の付着物量 11~20mg
C : 3000 枚成形後の付着物量 21mg 以上
D : 3000 枚の成形にいたる迄に基板に付着物が転写

- 15 (9) 輝度むら

150×150mm、厚さ 2mm の白色反射樹脂板の上部に、150×150mm、厚さ 4mm の試験片を重ね合わせ、試験片の一辺に直径 2.6mm、長さ 170mm の冷陰極管を設置し、試験片の適当に分散させた 9 点の輝度 (cd/m^2) をトプコン製の色彩輝度計 BM-7 で測定した。測定結果の最大輝度

- 20 および最小輝度から下記式を用いて輝度むらを評価した。

$$\text{輝度むら (\%)} = (\text{最小} / \text{最大}) \times 100$$

この場合、輝度むら 100% は、輝度むらがなく、最も良好である事を示す。

(10) 吸湿反り変形

- 25 初期反り量を測定した試験片を、50℃×80%RH の恒温恒湿機に 7 日間放置した後、23℃、湿度 50%RH の環境下に移し、その後の反り変形量の最大値を三次元形状測定器により評価した。

実施例 A-1~A-3 および比較例 1~4

二価フェノール成分としてビスフェノール A を使用して得られた粘度平均分子

量が15, 200のポリカーボネート樹脂（帝人化成製）100重量部に対し、添加化合物を表1に記載した重量部で添加し、均一に混合した。続いて、かかるパウダーをベント式二軸押出機〔神戸製鋼（株）製KTX-46〕によりシリンダー温度260℃で脱気しながら熔融混練し、樹脂組成物のペレットを得た。この樹脂組成物ペレットを用いて、上記に記載の方法によって、各種物性を評価した。評価結果を表1に示す。

この樹脂組成物のペレットから、日精樹脂工業製の射出成形機 MO40D-3H、深さ200nm、間隔0.5μm、幅0.2μmの溝が刻まれたスタンパーを用いて、直径120mm、厚さ1.2mmの光ディスク基板を成形した。なお、シリンダー温度は360℃、型締め力は40トン一定とし、金型温度を表1に記載の通り各樹脂ごとに設定した。このディスク基板を用いて、上記に記載の方法によって、各種基板特性を評価した。評価結果を表1に示す。なお、表1に記載したスチルベン化合物は、下記の通りである。

スチルベン：東京化成工業製 trans-スチルベン

15 4,4ジメチルスチルベン：東京化成工業製 4,4-ジメチル-trans-スチルベン

表 1

	実施例 A-1	実施例 A-2	実施例 A-3	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
添加物の種類	スチル ベン	スチル ベン	4, 4ジメ チルスチ ルベン	無し	ガラス 繊維	m-ター フェニル	ビフェ ニル
添加量(wt%)	2	5	5	0	10	5	5
ガラス転移温 度T _g (°C)	126	114	110	142	142	119	124
吸水率(%)	0.22	0.19	0.20	0.32	0.32	0.20	0.23
曲げ弾性率 (Mpa)	2800	3000	3100	2300	3700	2810	2810
金型温度T _{m0} (°C)	109	97	93	125	125	102	107
ΔT(°C) ^注	17	17	17	17	17	17	17
初期 R-Tilt(度)	0.08	0.07	0.07	0.09	0.28	0.07	0.07
ΔR-Tilt max(度)	0.69	0.52	0.53	0.92	0.95	0.59	0.75
転写率 (%)	100	100	100	54	12	62	100
全光線透過率 (%)	91	91	91	—	—	91	91
金型付着物量	A	B	B	—	—	B	D

注：ΔT＝ガラス転移温度と金型温度の差＝T_g－T_{m0}

5 実施例B-1～B-3

二価フェノール成分がビスフェノールAであり、粘度平均分子量が15,200のポリカーボネート樹脂（帝人化成製）100重量部に対し、添加化合物を表2に記載した重量部で添加し、均一に混合した。続いて、かかるパウダーをベント式二軸押出機〔神戸製鋼（株）製KTX-46〕によりシリンダー温度260℃で脱気しながら熔融混練し、樹脂組成物のペレットを得た。この樹脂組成物ペレットを用いて、上記に記載の方法によって、各種物性を評価した。評価結果を表2に示す。

この樹脂組成物のペレットから、日精樹脂工業製の射出成形機MO40D-3H、深さ200nm、間隔0.5μm、幅0.2μmの溝が刻まれたスタンパーを用いて、直径120mm、厚さ1.2mmの光ディスク基板を成形した。なお、

シリンダー温度は360℃、型締め力は40トン一定とし、金型温度を表2に記載の通り各樹脂ごとに設定した。このディスク基板を用いて、上記に記載の方法によって、各種基板特性を評価した。評価結果を表2に示す。なお、表2に記載したジフェニルカーボネート化合物および／またはフェニルベンゾエート化合物は、下記の通りである。

ジフェニルカーボネート：帝人化成製

フェニルベンゾエート：帝人化成製

表 2

	実施例B-1	実施例B-2	実施例B-3
添加化合物の種類	ジフェニル カーボネート	ジフェニル カーボネート	フェニル ベンゾエート
添加量[wt%]	2	5	5
ガラス転移温度T _g [℃]	134	125	128
吸水率[%]	0.23	0.19	0.20
曲げ弾性率 [MPa]	2610	2890	2870
全線透過率[%]	91	91	90
金型温度T _{m0} [℃]	117	108	111
ΔT[℃]*	17	17	17
初期T-Tilt [deg]	0.09	0.06	0.06
ΔT-Tilt [deg]	0.67	0.53	0.55
転写率 [%]	100	100	100
金型付着物量	A	B	B

10

注：ΔT＝ガラス転移温度と金型温度の差＝T_g－T_{m0}。

実施例C-1～C-3

二価フェノール成分がビスフェノールAであり、粘度平均分子量が15,200のポリカーボネート樹脂（帝人化成製）100重量部に対し、添加化合物を表3に記載した重量部で添加し、均一に混合した。続いて、かかるパウダーをベン
15 ト式二軸押出機〔神戸製鋼（株）製KTX-46〕によりシリンダー温度260℃で脱気しながら熔融混練し、樹脂組成物のペレットを得た。この樹脂組成物ペレットを用いて、上記に記載の方法によって、各種物性を評価した。評価結果を表3に示す。

- この樹脂組成物のペレットから、日精樹脂工業製の射出成形機MO40D-3H、深さ200nm、間隔0.5μm、幅0.2μmの溝が刻まれたスタンパーを用いて、直径120mm、厚さ1.2mmの光ディスク基板を成形した。なお、シリンドー温度は360℃、型締め力は40トン一定とし、金型温度を表3に記載の通り各樹脂ごとに設定した。このディスク基板を用いて、上記に記載の方法によって、各種基板特性を評価した。評価結果を表3に示す。なお、表3に記載したジフェニルスルホン化合物および／またはフェニルスルホン酸フェニルエステルは、下記の通りである。

ジフェニルスルホン：東京化成工業製 ジフェニルスルホン

- 10 ジフルオロジフェニルスルホン：東京化成工業製 4,4-ジフルオロジフェニルスルホン

フェニルスルホン酸フェニルエステル：東京化成工業製 フェニルスルホン酸フェニルエステル

15

表3

添加化合物の種類	実施例C-1 ジフェニルスルホン	実施例C-2 ジフルオロジフェニルスルホン	実施例C-3 フェニルスルホン酸フェニルエステル
添加量(wt%)	5	5	5
ガラス転移温度T _g (℃)	127	124	118
吸水率(%)	0.20	0.19	0.22
曲げ弾性率(MPa)	3000	3100	2850
全線透過率(%)	91	91	90
金型温度T _m (℃)	110	107	101
ΔT(℃) ^注	17	17	17
初期R-Tilt(度)	0.08	0.06	0.07
ΔR-Tilt(度)	0.59	0.54	0.63
転写率(%)	100	100	100
金型付着物量	A	A	A

注：ΔT＝ガラス転移温度と金型温度の差＝T_g－T_m。

実施例D-1～D-3

二価フェノール成分がビスフェノールAであり、粘度平均分子量が15,20

0のポリカーボネート樹脂（帝人化成製）100重量部に対し、添加化合物を表4に記載した重量部で添加し、均一に混合した。続いて、かかるパウダーをベン
ト式二軸押出機〔神戸製鋼（株）製KTX-46〕によりシリンダー温度26
0℃で脱気しながら熔融混練し、樹脂組成物のペレットを得た。この樹脂組成物
5 ペレットを用いて、上記に記載の方法によって、各種物性を評価した。評価結果
を表4に示す。

この樹脂組成物のペレットから、日精樹脂工業製の射出成形機MO40D-3
H、深さ200nm、間隔0.5μm、幅0.2μmの溝が刻まれたスタンパー
を用いて、直径120mm、厚さ1.2mmの光ディスク基板を成形した。なお、
10 シリンダー温度は360℃、型締め力は40トン一定とし、金型温度を表4に記
載の通り各樹脂ごとに設定した。このディスク基板を用いて、上記に記載の方法
によって、各種基板特性を評価した。評価結果を表4に示す。なお、表4に記載
したジフェニルエーテル化合物は、下記の通りである。

ジフェニルエーテル：和光純薬製

15 ジメトキシジフェニルエーテル：帝人化成製

表4

	実施例D-1	実施例D-2	実施例D-3
添加化合物の種類	ジフェニル エーテル	ジフェニル エーテル	ジメトキシ ジフェニル エーテル
添加量[wt%]	2	5	5
ガラス転移温度T _g [℃]	135	127	130
吸水率[%]	0.20	0.17	0.15
曲げ弾性率 [MPa]	2700	3100	3400
全線透過率[%]	91	91	90
金型温度T _m [℃]	118	110	113
ΔT[℃]*	17	17	17
初期T-Tilt [deg]	0.09	0.06	0.06
ΔT-Tilt [deg]	0.63	0.48	0.50
転写率 [%]	100	100	100
金型付着物量	C	C	C

注：ΔT＝ガラス転移温度と金型温度の差＝T_g－T_m。

実施例E-1～E-4

2価フェノール成分がビスフェノールAであり、粘度平均分子量が15,200のポリカーボネート樹脂（帝人化成製）100重量部に対し、添加化合物を表5に記載した重量部で添加し、均一に混合した。続いて、かかるパウダーをベン

5 ト式二軸押出機〔神戸製鋼（株）製KTX-46〕によりシリンダー温度260℃で脱気しながら熔融混練し、樹脂組成物のペレットを得た。この樹脂組成物ペレットを用いて、上記に記載の方法によって、各種物性を評価した。評価結果を表5に示す。

- 10 この樹脂組成物のペレットから、日精樹脂工業製の射出成形機MO40D-3H、深さ200nm、間隔0.5μm、幅0.2μmの溝が刻まれたスタンパーを用いて、直径120mm、厚さ1.2mmの光ディスク基板を成形した。なお、シリンダー温度は360℃、型締め力は40トン一定とし、金型温度を表5に記載の通り各樹脂ごとに設定した。このディスク基板を用いて、上記に記載の方法
- 15 によって、各種基板特性を評価した。評価結果を表5に示す。なお、表5に記載したベンゾフェノン化合物、ジフェニルエタンジオン化合物またはジベンジル化合物は、下記の通りである。

ベンゾフェノン：和光純薬製 ベンゾフェノン

ジフェニルエタンジオン：和光純薬製 ジフェニルエタンジオン（ベンジル）

- 20 ジベンジル：東京化成工業製 ジベンジル

表 5

	実施例E-1	実施例E-2	実施例E-3	実施例E-4
添加化合物の種類	ベンゾフェノン	ベンゾフェノン	ジフェニルエタンジオン	ジベンジル
添加量[wt%]	2	5	5	5
ガラス転移温度 T_g [°C]	134	128	128	115
吸水率[%]	0.24	0.20	0.21	0.19
曲げ弾性率 [MPa]	2630	2940	2970	3030
全線透過率[%]	91	91	90	90
金型温度 T_m [°C]	117	111	111	98
ΔT [°C] *	17	17	17	17
初期T-Tilt [deg]	0.10	0.07	0.08	0.07
ΔT -Tilt [deg]	0.72	0.58	0.60	0.51
転写率 [%]	100	100	100	100
金型付着物量	B	B	B	C

注： ΔT =ガラス転移温度と金型温度の差= $T_g - T_m$ 。

5 実施例F-1～F-9および比較例5～7

二価フェノール成分としてビスフェノールAを使用して得られた粘度平均分子量が15,200のポリカーボネート樹脂（帝人化成製）100重量部に対し、表6に示した添加化合物5重量部を添加し、均一に混合した。続いて、かかるパウダーをペント式二軸押出機〔神戸製鋼（株）製KTX-46〕によりシリンダー温度260℃で脱気しながら熔融混練し、樹脂組成物のペレットを得た。

この樹脂組成物のペレットから、東芝機械製射出成形機 IS-150EN、キャピティに図-1に示す凹凸形状を有する金型を用いて、150×150mm、厚さ4mmの導光板の試験片を成形した。シリンダー温度は320℃、金型温度を表6に記載の通り各樹脂ごとに設定した。この試験片を用いて、導光板としての各種特性を評価した。評価結果を表6に示す。

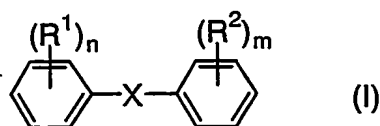
表 6

番号	添加化合物名	金型温度 (°C)	輝度むら (%)	吸湿反り変形 (mm)
実施例F-1	スチルベン	97	89	1.33
実施例F-2	ジフェニルカーボネート	108	88	1.40
実施例F-3	フェニルベンゾエート	111	88	1.40
実施例F-4	ジフェニルスルホン	110	87	1.52
実施例F-5	フェニルスルホン酸 フェニルエステル	101	87	1.67
実施例F-6	ジフェニルエーテル	110	86	1.29
実施例F-7	ベンゾフェノン	111	88	1.49
実施例F-8	ジフェニルエタンジオン	111	88	1.52
実施例F-9	ジベンジル	98	88	1.32
比較例 5	—	125	39	2.54
比較例 6	m-ターフェニル	102	41	1.59
比較例 7	ビフェニル	107	88	2.02

- 本発明によれば、特定の添加化合物を含むポリカーボネート樹脂組成物を成形してなる光記録媒体、とりわけとりわけ高密度記録媒体としての、スタンパー形状を高精密に転写し、さらに環境変化による反りの少ない光ディスク基板の提供が可能となり、また輝度むらの少なくかつ反りの少ない導光板の提供が可能となる。
- 5

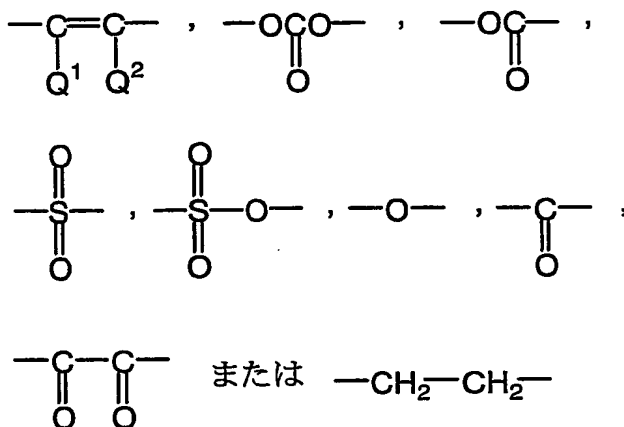
請求の範囲

1. ポリカーボネート樹脂100重量部に対して下記式(I)で表される化合物
0. 1~20重量部を含有する樹脂組成物より形成された光ディスク基板。



5

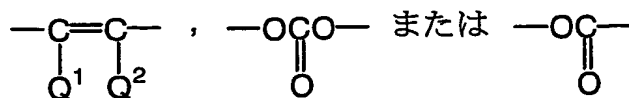
但し、式中Xは



を示す。

- ここでR¹およびR²は独立して水素原子、ハロゲン原子、炭素数1~8のアル
10 キル基もしくはアルコキシ基を示し、nおよびmは独立して1~3の整数を示し、
Q¹およびQ²は独立して水素原子、塩素原子、臭素原子、シアノ基または炭素
数1~8のアルキル基を示す。

2. 前記式(I)で表される化合物は、Xが



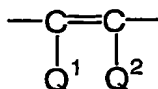
15

(ここでQ¹およびQ²は前記定義と同じである)

で表わされる化合物である請求項1記載の光ディスク基板。

3. 前記式(I)で表わされる化合物は、Xが

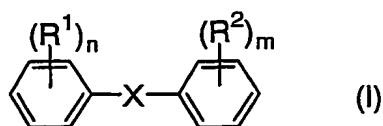
28



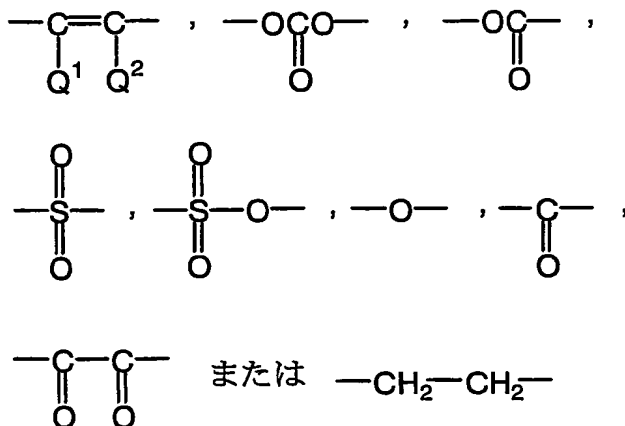
(ここで Q^1 および Q^2 は前記定義と同じである)

で表わされる化合物である請求項1記載の光ディスク基板。

- 5 4. 樹脂組成物は、ポリカーボネート樹脂100重量部に対して、前記式(I)で表される化合物0.5～10重量部を含有する請求項1記載の光ディスク基板。
5. ポリカーボネート樹脂は、10,000～30,000の粘度平均分子量を有するポリカーボネート樹脂である請求項1記載の光ディスク基板。
- 10 6. ポリカーボネート樹脂は、二価フェノール成分として、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンを使用して得られたポリカーボネート樹脂である請求項1記載の光ディスク基板。
- 15 7. グループ列もしくはピット列の間隔が0.1～0.8 μm の範囲である請求項1記載の光ディスク基板。
8. グループもしくはピットの光学的深さが、記録再生に使用されるレーザー光の波長 λ と基板の屈折率 n に対して $\lambda/8n \sim \lambda/2n$ の範囲である請求項1記載の光ディスク。
- 20 9. 請求項1記載の光ディスク基板の凹凸形成面上に記録面を設けた光記録媒体。
10. ポリカーボネート樹脂100重量部に対して下記式(I)で表される化合物0.1～20重量部を含有する樹脂組成物より形成された導光板。
- 25



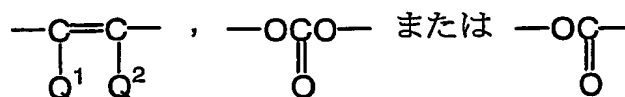
但し、式中Xは



を示す。

- 5 ここで R^1 および R^2 は独立して水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～8のアルキル基もしくはアルコキシ基を示し、 n および m は独立して1～3の整数を示し、 Q^1 および Q^2 は独立して水素原子、塩素原子、臭素原子、シアノ基または炭素数1～8のアルキル基を示す。

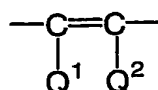
- 10 1 1. 前記式 (I) で表される化合物は、Xが



(ここで Q^1 および Q^2 は前記定義と同じである)

で表わされる化合物である請求項10記載の導光板。

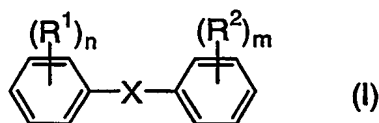
- 15 1 2. 前記式 (I) で表わされる化合物は、Xが



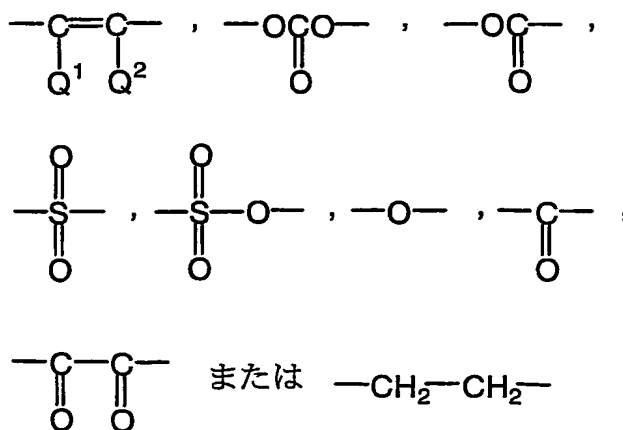
(ここで Q^1 および Q^2 は前記定義と同じである)

で表わされる化合物である請求項10記載の導光板。

13. 樹脂組成物は、ポリカーボネート樹脂100重量部に対して、前記式(I)で表される化合物0.5～10重量部を含有する請求項10記載の導光板。
- 5 14. ポリカーボネート樹脂は、10,000～30,000の粘度平均分子量を有するポリカーボネート樹脂である請求項10記載の導光板。
- 15 15. ポリカーボネート樹脂は、二価フェノール成分として、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンを使用して得られたポリカーボネート樹脂である請求項10記載の導光板。
16. 請求項10記載の導光板をバックライト光源として装着した液晶表示装置。
17. ポリカーボネート樹脂100重量部に対して下記式(I)で表される化合物0.1～20重量部を含有する樹脂組成物。



但し、式中Xは

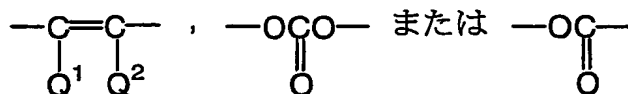


を示す。

- 20 ここでR¹およびR²は独立して水素原子、ハロゲン原子、炭素数1～8のアル

キル基もしくはアルコキシ基を示し、 n および m は独立して1～3の整数を示し、 Q^1 および Q^2 は独立して水素原子、塩素原子、臭素原子、シアノ基または炭素数1～8のアルキル基を示す。

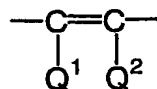
- 5 18. 前記式 (I) で表される化合物は、 X が



(ここで Q^1 および Q^2 は前記定義と同じである)

で表わされる化合物である請求項17記載の樹脂組成物。

- 10 19. 前記式 (I) で表わされる化合物は、 X が



(ここで Q^1 および Q^2 は前記定義と同じである)

で表わされる化合物である請求項17記載の樹脂組成物。

- 15 20. 樹脂組成物は、ポリカーボネート樹脂100重量部に対して、前記式 (I) で表される化合物0.5～10重量部を含有する請求項17記載の樹脂組成物。

- 20 21. ポリカーボネート樹脂は、10,000～30,000の粘度平均分子量を有するポリカーボネート樹脂である請求項17記載の樹脂組成物。

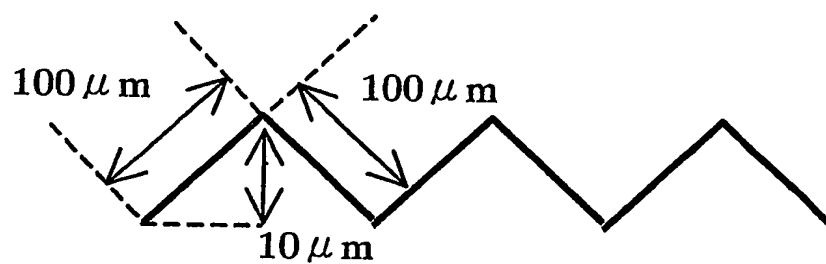
22. ポリカーボネート樹脂は、二価フェノール成分として、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンを使用して得られたポリカーボネート樹脂である請求項17記載の樹脂組成物。

25

23. 請求項17記載の樹脂組成物から形成された成形品。

1/1

図 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/04457

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C08L69/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ C08L69/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-239513 A (Mitsubishi Engineering-Plastics Corp.), 05 September, 2000 (05.09.00), Column 1, lines 2 to 35 & US 6391418 B1	1-23

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 April, 2003 (23.04.03)

Date of mailing of the international search report
13 May, 2003 (13.05.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08L 69/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08L 69/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2003年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2000-239513 A (三菱エンジニアリングプラス チックス株式会社)、2000. 09. 05、第1欄第2-35行 &US 6391418 B1	1-23

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23. 04. 03

国際調査報告の発送日

13.05.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森川 聡



4 J 9268

電話番号 03-3581-1101 内線 3456